

Univerzita Karlova
Přírodovědecká fakulta

Studijní program: Biologie
Studijní obor: Ekologická a evoluční biologie



Karolína Tamara Buřičová

Jedy a empirie v renesanční medicíně
Poisons and experience in Renaissance medicine

Bakalářská práce

školitel: Mgr. Lucie Čermáková, Ph.D.

Praha, 2019

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem tuto práci vypracovala samostatně pod vedením Mgr. Lucie Čermákové, Ph.D. Dále prohlašuji, že jsem práci vypracovala pomocí legálního programového vybavení a že jsem uvedla veškeré použité zdroje informací.

V Praze dne

.....

Karolína Tamara Buřičová

Poděkování

Ráda bych poděkovala mé školitelce Mgr. Lucii Čermákové, Ph.D. za velmi přínosné rady a cenné připomínky, trpělivost a poskytnutí důležitých literárních podkladů, které mi byly při psaní práce velice nápomocné. Dále bych chtěla poděkovat RNDr. Karlu Nesměrákovi, Ph.D., Mgr. Bohdaně Divišové, Ph.D. a doc. Mgr. Karlu Černému, Ph.D. za jejich ochotu a doporučení literatury.

Anotace

Bakalářská práce na téma Jedy a empirie v renesanční medicíně popisuje jak jednotliví lékaři a učenci v období 16. století experimentovali s toxickými látkami a co sloužilo jako motivace pro tyto pokusy. Na začátku práce se stručně věnuji historii jedů antiky a středověku. Dále zkoumám problematiku vlastností rostlin a látek na základě dobových teoretických konceptů. Věnuji se živlům, stupňům a dalším kvalitám, které v renesanční medicíně měly důležitou roli. V hlavní části méj práce se zaměřuji na experimenty a pozorování, na jejichž základě pak lékaři popisovali účinky jedů a protijedů.

Klíčová slova: historie toxikologie, historie medicíny, empirie, jedy, oměj, renesance, protijedy

Abstract

The bachelor thesis on the topic of Poisons and experience in Renaissance medicine describes how individual doctors and scholars in the 16th century experimented with toxic substances and what served as motivation for these experiments. At the beginning of my work I briefly describe the history of poisons of antiquity and medieval times. Furthermore, I examine the topic of properties of plants and substances on the basis of contemporary theoretical concepts. I devote myself to the elements, grades and other qualities that played an important role in Renaissance medicine. In the main part of my work I focus on experiments and observations on the basis of which doctors described the effects of poisons and antidotes.

Key words: history of toxicology, history of medicine, empiricism, poisons, aconite, renaissance, antidotes

Obsah

Úvod a cíle práce.....	11
Historie jedů	12
Jedy v antice	12
Jedy ve středověku.....	15
Renesanční medicína.....	17
Živly a stupně.....	17
Empirický přístup	20
Oměj (<i>Aconitum</i>) a experimenty	25
Závěr	30
Seznam literatury.....	31
Přílohy	35

Úvod a cíle práce

Téma Jedý a empirie v renesanční medicíně, jsem si pro svou bakalářskou práci vybrala pro jeho zajímavost a spjatost biologie s historií i chemií. Ráda bych si co nejvíce rozšířila svoje znalosti v oblastech tehdejší toxikologie a medicíny.

Pro vývoj nynějšího světa je klíčové pochopit historii a zamyslet se nad chápáním lidí v dřívějších dobách. To, jak postupně odhalovali způsob fungování přírody okolo i vlastního těla, je velice důležitá oblast vývoje myšlení člověka.

Zvědavost, která v minulosti poháněla lidi ke zkoušení různých látek, ať už budoucích jedů nebo léků, nám pomohla dostat se ve farmaceutickém průmyslu, medicíně a toxikologii tam, kde jsme teď. Proto se v první části práce zabývám obecnou historií používání jedů a počátky toxikologie. Potom se přesouvám do renesanční medicíny, teorie živlů a chápání tehdejšího světa. Ve třetí části se věnuji samotným experimentům prováděným při zkoušení jedů.

Cílem mojí práce je vypracovat komplexní rešerši ohledně zkoušení jedů v období renesance. Chci se změřit hlavně na důležitost empirického pozorování a postupů při experimentech, pochopit tehdejší motivaci pro testování jedů a vliv lékařských pokusů v 16. století a popsat jakou roli během experimentů hrálo smyslové pozorování a rozumové odůvodnění účinků. V práci se chci zaměřit i na způsoby uvažování a nazírání převzaté z antiky. Na koncept živlů a stupňů ale i ostatní kvality a vlastnosti látek. Pro případovou studii, která přístup k jedovatým látkám ilustruje, jsem si vybrala oměj. Ten byl už ve starověku znám pro svou toxicitu a smrtelné účinky. Později, v renesanci byl často používán při demonstrativních testech jedů a protijedů.

Historie jedů

Lidé se už od pradávna setkávali s látkami, které pro tělo byly jedovaté nebo nestravitelné. Na počátku, když se snažili hledat nové zdroje potravy, testovali vlastně sami na sobě, zda je látka požitelná nebo ne a zkušenosti si pak předávali.

Ve starověku byly už jedy cíleně využívány na usmrcování, dávaly se například na ostří zbraní při lovu či bitvách. Pokud bychom se chtěli podívat na nejstarší písemné zmínky o jedech, našli bychom je v Ebersově papyrusu, který byl napsán kolem roku 1600 př. Kr. Dále také v indické Ájurvédě, přesněji v její šesté část Agadatantrě z roku 1000 př. Kr. Zmínku najdeme i v Číně u císaře Šen-nung (Rudý císař).

(NESMĚRÁK 2015)

Jedy v antice

Ve staré řečtině se výrazem toxon označoval šíp. Toto slovo bylo přejato od Mykéňanů (asi 2000 př.n.l.). Toxikon byla jedovatá substance k napouštění šípů, původ tohoto slova najdeme v řecké mythologii (šípový jed bohyně Hekaté), údajně šlo o vývar z jehličí tisu (*Taxus baccata*) nebo z rostliny oměje šalamounku (*Aconitum napellus*). V latině se obě slova spojují a vzniká výraz toxicum – jed.

(HORÁK, KLUSOŇ, LINHART 2004: 10-15)

Z antického Řecka jsou ohledně jedů nejvýznamnější Hippokratovy spisy. Jeho dílo Corpus Hippocraticum ukazuje, že Řekové v té době měli velice dobré vědomosti o jedech a základech toxikologie. Jednalo se o soubor přibližně šedesáti lékařských spisů pojednávajících jak o praktickém léčení nemocí, tak i teoretických úvahách o vlivu stravy a podnebí na zdraví těla. Hippokratés (460 – 370 př. Kr.) uvádí jako protijed například víno, od něj tuto tezi přejímali i další. Jednalo se o například o použití nezředěného vína proti kousnutí či bodnutí. Víno bylo považováno za pročišťující všelék. (JOUANNA 2012: 137-175)

Už v antice se jedy často využívaly k odstraňování nepřátel a studium jedů i hledání protijedů tu hrálo významnou roli. Jedním z nejznámějších případů otravy je Sokratova poprava, který se konala roku 399 př. Kr. Byl zabit pomocí bolehlavu. Jeho smrt popisuje Platón ve spise Faidón, průběh otravy odpovídá účinku akonitinu, ten

je právě přítomen v boolehavu ve velké míře. (MAREČKOVÁ 2009: 18-19, NESMĚRÁK 2015)

Od pradávna bylo snahou lékařů, učenců i obchodníků, vytvořit tzv. všelék. Látku, která vyléčí všechny nemoci a bude sloužit jako univerzální protijed. Většinou se jednalo o různé bezoáry (útvary vznikající v zažívacím traktu z nestravitelného materiálu), dokonce samotný výraz bezoár vychází z perského slova pro „protijed“. Dále se také jednalo o různé tinktury, nejznámější byly theriak a mithridatium. Jejich složení bylo pravděpodobně hodně podobné. Tyto všeléky většinou obsahovali okolo 50-70 různých přísad. Byly tvořeny hlavně z výtažků rostlin, které byly už v minulosti využívány na léčby neduhů. Dále byl často přidáván med, opium, pryskyřice nebo třeba i zmijí maso. Theriak byl jako první zmíněn Nikanderem Kolofonským (185–135 př. Kr.), který dělal pokusy s jedy na věznicích. Vypracoval spisy o protijedech na jedovaté hady a způsob léčení vysátím jedu z rány ústy. Mithridates VI. Eupator (132–63 př. Kr.), vládce království Pontus v severovýchodním Turecku, také používal odsouzence při zkoušení protijedů. Malé dávky jedu užíval ale i on sám, aby si tělo „zvyklo“. Na základě toho vytvořil výše zmíněné mithridatium - směs padesáti různých léčivých látek, všelék podobný theriak. Díky němu vzniknul také termín mithridatismus, který označuje zvýšenou odolnost proti jedu. (NESMĚRÁK 2015, RANKIN 2009)

Významným autorem, z jehož díla renesanční učenci čerpali, byl Galén, lékař z Pergmu. Ve farmakologii vyvinul systém kvalit léků a jejich stupňů, který umožňoval přesněji zvolit typ a množství substance pro výrobu léků. V procesu přípravy léčiv Galénovi pomáhali také jeho poznatky z anatomie a pokusy s následnými pitvami na zvířatech, které sám prováděl. Sám také navštěvoval exotické lokality, kde nacházel složky do svých léčivých formulí. Pro Galéna, na rozdíl od jeho předchůdců, byl jed dán „svou povahou“, vždy a nezávisle na dávce. Přesto ale souhlasil s tím, že dostatečně malé množství jedu nemusí způsobit žádný účinek. Jako nejúčinnější protijed propagoval právě theriak, Galénův recept na něj obsahoval přesně 64 přísad. (ČERNÝ 2014: 214-218, VOGT 2008: 306-309) Dále se také používala terra sigillata (také známa jako terra lemnia), byla to látka podobná theriak, obohacená o jíl, který se podle Galéna extrahoval jeden den v roce na určitém kopci na řeckém ostrově Lémnos. (RANKIN 2009)

I ve starověkém Římě bylo travičství velmi rozšířeno, v kruzích, kde šlo o moc a nebo peníze, měl každý významný člověk svého ochutnávače a často i specialistu na přípravu protijedů. Otravy byly často prováděny během jídla, objevovaly se ve všech společenských třídách. Císař Nero si například dokonce najal osobního traviče. Jeho předchůdce Claudius byl prý otráven jedovatými bylinami. (WEXLER 2014: 3-4)

Lucius Cornelius Sulla vydal roku 82 př. Kr. Lex Cornelia, zákon proti využívání a přechovávání jedů za účelem vraždy a travičství. Bohužel i přes existenci tzv. Sullova zákona se v Římě stále trávilo. Mezi nejznámější ženy travičky patří Locusta, která pravděpodobně otrávila císaře Claudia. Dále také Livia Drusila, manželka císaře Augusta. Mezi oběti travičství patří také například Herodes, Titus nebo Marcus Aurelius. (NESMĚRÁK 2015)

Dioskordés Pedanius z Anazarbu (40–90 po Kr.) rozdělil jedy na rostlinné, živočišné a minerální. Sepsal ucelené dílo *De materia medica*, které zahrnovalo více než 800 rostlin. Bylo zde zahrnuto vše od názvu rostliny, obrázku, výskytu, botanického popisu, přes léčivé vlastnosti, dávkování, přípravu a skladování, až po veterinární použití, magická a nemedicínská použití a škodlivé vedlejší účinky. Při otravách také navrhoval použití dávení jako prostředku ke zmírnění projevů otravy. Dioskoridés popisoval rovněž různé jedovaté rostliny. Například *Aconitum lycoctonum* považoval za zdroj velice silného jedu, používalo se i na zabíjení vlků. V celém díle *De materia medica* je sedmnáct míst, kde jsou zmiňovány protijedy na otravu omějem. Dioskoridovo dílo tedy významně přispělo k rozšíření znalostí ohledně jedovatých i léčivých rostlin. (NESMĚRÁK 2015, RIDDLE 1985: 27-66)

Jedy ve středověku

Ve středověku se zvětšoval počet lékáren, kde se vyráběly a prodávaly různé zdravotní přípravky, z nichž bylo mnoho velmi jedovatých. Jedy stále představovaly účinné řešení pro politické i osobní problémy. Některé možnosti použití jedů se dokonce i zlegalizovaly. (HALLAKARVA 1994)

V této době se nejčastěji trávilo snadno dostupnými jedy především z rostlin např. bohlavem, mandragorou, nebo výtažky z jedovatých hub. Z anorganických látek se používal například arsen nebo rtuť. Způsob podávání jedů oběti byl nejčastěji přimícháním do jídla nebo nápoje, až po rafinovanější způsoby (otrávené paruky, košile a jiné). Jed se ukrýval i do pudrů, krémů, líčidel. Dále se také provádělo otravování rohů stránek v knihách, otrávení oltářních pláten, hostie či mešního vína. Některé rodiny, zvláště v Itálii a Španělsku, střežily jako rodová tajemství složení svých vlastních jedů. Mezi nejznámější travičské rody patřili například Borgiové. Velice důležitou roli proto sále hrálo hledání protijedů. Rabbi Mošé ben Maimún zpracoval velice podrobné dílo s názvem Jedy a jejich protijedy, ve kterém uvedl příklady postupů při otravách a možné protijedy. (COBB 2013: 61-72, NESMĚRÁK 2015)

Lidé se jedů báli čím dál tím víc, a proto se snažili hledat způsoby jak zbránit možné otravě. Učili se v chuti rozpoznávat podezřele hořké a kyselé pachutě, podivný zápach a pokrmu si nechávali připravovat vždy od důvěryhodných a prověřených zdrojů. Jídlo a víno si často nechávali ochutnávat či kontrolovat až už od těch, kteří ho připravili nebo od svých vlastních ochutnávačů. K neutralizaci účinků jedů se kromě bezoárů začali používat také různé drahokamy a kameny. Za nejvhodnější se považovaly smaragdy – uvádělo se, že práškový smaragd ve víně působil proti jakémukoli jedu. Kameny ale musely být vždy dost velké a kvalitní. Dále se hojně využíval i ametyst, říkalo se, že jed umístěný do šálku z jednoho kusu ametystu se stal neškodným a ti, kteří z toho šálku pili víno, se neopili. (HALLAKARVA 1994)

Ohledně historie českého travičství, najdeme příklady už v kronice od Johanna Victoriensise. Měli bychom ale být k těmto zmínkám skeptičtí. Píše se zde, že Přemysl Otakar II. nechal otrávit svou manželku, jelikož mu nebyl umožněn rozvod. Znamější a lépe podložená je otrava vojska Albrechta Habsburského, jehož vojáci se

otrávili vodou z potoka, kam byl přimíchán arsenik a olovo. Pokus o otravu Karla IV. popsal on sám ve Vita Caroli. Další známá otrava na našem území byl pokus o vraždu Vladislava II. Jagelonského. Také Václav IV. měl být také údajně otráven, tento pokus však přežil, zemřel až více než 20 let poté. (NESMĚRÁK 2015)

Renesanční medicína

Renesance přinesla touhu a snahu objevovat, prozkoumat a poznat sama sebe i věci kolem, právě to vyústilo i v zájem renesančního člověka o vlastní tělo a jeho fungování. Z antického umění a pojetí světa byla přejata touha víc se věnovat studiu a učení o lidském těle. Starověké lékařství a umění se stalo jedním z hlavních motivů pro renesanční medicínu a její chápání. Objevování děl zde hrálo významnou roli, znovu se vydávaly Galénovy spisy, například O přirozených schopnostech, O anatomických procedurách. Věřilo se, že renesanční učenci by měli antická díla interpretovat a čerpat z nich. Galénovy spisy byly pro medicínu zdrojem učení ještě v 17. století, v některých oblastech dokonce ještě o dvě století později. Spisy byly velmi podrobné a tak sloužily jako skvělý zdroj inspirace. Přesto lékaři 16. století jen slepě nenásledovali celá Galénova díla, ale zaměřovali se i na jednotlivé části a snažili se aplikovat své znalosti o tom, jak nejlépe zjistit vlastnosti léků.

(DEBUS 1979: 55-60, HLAVÁČKOVÁ, SVOBODNÝ 2004, KLERK 2014)

Živly a stupně

V antice Empedoklés sjednotil materiální svět svými čtyřmi prvky (země, vzduch, oheň a voda). Aristotelés k nim později přidal kvality: teplá, studená, suchá a mokrá. Hippokratovi je připisována myšlenka, že nemoci lze léčit vyvažováním čtyř základních tělesných šťáv. Hippokratés věřil, že pro tělo je důležitá rovnováha, kterou ovlivňuje tím, co přijímá i vydává. Poměr potravy a námahy by měl být vyrovnaný. Kladl velký důraz především na oheň a vodu. Voda neustále vše živí, oheň zase se vším hýbe. Tyto dva živly se stále střídají, ani jeden by neměl převládat. Nejen tělo ale i duše je složena z těchto dvou prvků. Během růstu těla se může tento poměr mírně měnit. V mládí kdy tělo roste, jsou oběhy rychlejší a tělo žhne. Když člověk zestárne, pohybuje se pomaleji a je studený. Velice záleží na síle ohně a těžkosti vody. V souvislosti s tím chápal i nemoci, pokud je v těle nejhustší voda a nejlehčí oheň, člověk má tendenci stonat více v zimě než v létě a více na jaře než na podzim. Zaměřuje se na možnou léčbu jídlem a nápoji, které vysušují a ochlazují. (BARTOŠ, FISCHEROVÁ 2012: 453-468)

Samotná humorální teorie udává, že krev, hlen, černá a žlutá žluč musí být v rovnováze. Nemoc vzniká přebytkem jedné z nich. K rovnováze se dopomáhalo podáváním léku, pouštěním žilou i změnou stravy. To že šťávy byly čtyři, mělo pravděpodobně souvislost se čtyřmi prvky/ živly. Tuto teorii později přejal Galén, který se šťávami spojil čtyři základní povahy člověka - sangvinik, cholerik, flegmatik a melancholik. Tyto charakterové rysy odrážely přirozenou tendenci k přebytku některé šťávy. Galén odvozoval nemoci z pouhých čtyřech příčin podle šťáv, jeho léky tedy měly velice širokou působnost. (BALL 2009: 137-140)

Arisotelés rozvíjí teorii čtyř živlů jako hmotný základ reálných látek. Zdůrazňuje význam smyslů jako je chuť a hmat, kterými dokážeme podle něj nejlépe určit tento primární základ látek. Ve spise *De anima* určuje sedm základních chutí: sladkou, trpkou, trpkou/ svíravou, pernou, kyselou, slanou, hořkou; jako součást sladké chuti řadí osmou chuť – mastnou. (ČERMÁKOVÁ 2012)

Také badatelé v období renesance se shodli na tom, že zjišťování vlastností rostlin pomocí vůní či barev je mnohem více nepřesné než poznávání prostřednictvím chuti. Věřili tedy, že nic není jistějším měřítkem zjevných vlastností, než chuť. Chuť je totiž podobná hmatu, přenáší vjemy bezprostředně rovnou dotykem. Na rozdíl od zraku a sluchu, kde vjem putuje prostředím, které ho může zkreslovat. Opakoval se tu systém osmi základních chutí a jejich chladné, horké, suché a vlhké kvality. (KLERK 2014)

Chutě se rozdělovali podle složení, fyziologického působení a využití: Hořká chuť je horká, zemitá a svým teplem očišťuje a vysušuje. Trpká chuť dráždí jazyk, vysušuje ho a stahuje. Trpké je považováno za je zdravé, ale obtížně se tráví. Peprná chuť se nejčastěji objevuje v koření, sama o sobě není vhodná k jídlu. Tato chuť může být nebezpečná, pálivé může způsobovat vředy, vyvolávat pocení. Oproti tomu kyselá chuť je studená, má schopnost rozdělovat a ředit. Sladká chuť je velice chutná a nejlepší k jídlu. Sladká a mastná obnovuje, mírně zahřívá, uvolňuje, rozředuje a zahlazuje. Mastná chuť je uprostřed mezi teplem a chladem, převládá spíše vzduch než oheň. Obaluje části jazyka a úst, uvolňuje, svlažuje a změkčuje. Slaná chuť je teplá a suchá trochu pálivá. Je blízká peprné a hořké chuti. Se stejně zemitá jako hořká. Čistí, rozpouští a vysušuje. (ČERMÁKOVÁ 2012)

Rostliny také někdy nesly tzv. okultní kvality, což jsou schopnosti daného objektu, které nemají jasné racionální odůvodnění. (HENRY 1986) Tento termín byl používán i v souvislosti s okultními vlastnostmi věcí, různých amuletů, talismanů a předmětů na ochranu lidí. (WEILL-PAROT 2010: 203)

Paracelsus byl zastánce toho, že vysvětlení pomocí kvalit a stupňů nebylo dostačující. Prosazoval teorii tří principů. Podle jeho představ byl člověk zdravý tehdy, pokud v těle nastala harmonie rtuti, síry a soli. Zaměřuje se také na tzv. pátou substanci (arkánu). Ta se nedá charakterizovat kvalitami jako je chlad, teplo, vlhkost atd. Ona sama je jakási podstata věci. Pojem arkána se pak u Paracelsa vyskytuje rovněž v medicíně jako součást názvu konkrétních léků, získává jí pomocí výtažku a tinktur z rostlin. Věřil, že příroda nám poskytuje kompletní „balíček“ všeho, co potřebujeme pro vyléčení. Extrakty z rostlin jsou to nejmocnější. Sirupy a elixíry v tehdejší době složitě míchané a ze spousty ingrediencí považoval za zbytečné. Často poukazuje na vztah nemoci, léku a místa. Rostlina ho zajímá především pro sílu, která je v ní skryta. Moc rostliny ukazuje různá znamení (tzv. teorie o vnějším znaku), např. tečkované (dírkované) listy třezalky naznačují schopnost této rostliny léčit vnitřní i vnější rány kůže. Také její květy, když se rozkládají, vypadají jako krev. To je znamení, že třezalka je dobrá na rány, zavírá je a vyplňuje. Rostliny se žlutými květy slouží proti žloutence, rostliny s listy ve tvaru srdce léčí choroby srdce aj. (BALL 2009:137-140, ČERMÁKOVÁ 2012)

Empirický přístup

Zkoušení jedů a protijedů bylo pro získávání znalostí o jejich přesných účincích klíčové. V této kapitole se zaměřuji na důvody a způsoby testování těchto látek a postupy lékařů. Jednou z hlavních motivací pro vytváření a zkoušení nových léků byly i časté epidemie, například černá smrt (mor). I v případě zkoušení jedů, léků a empirického přístupu renesanční učenci vycházeli ze spisů antických lékařů. (RANKIN 2009)

Akademicky vyškolení lékaři se soustředili na získávání vědomostí a zkušeností, jak na základě experimentů, tak i pomocí studia spisů. Začali si všímat, že účinky různých léčebných vod, léků nebo jedů nemohly být předpovězeny nebo odůvodněny pouze teoretickými úvahami, ale bylo důležité použít i empirický přístup. (STOLBERG 2013) Někdy se totiž stávalo, že látka vykazovala jiné účinky, než bylo předpokládáno na základě teoretických úvah. Toto se připisovalo už výše zmíněným okultním kvalitám. (KLERK 2014) Tyto kvality rostliny vycházejí z celé substance. Celá neboli univerzální substance není samotná hmota v pravém slova smyslu, je to spíše potenciál hmoty nabývat jiných forem a kvalit. (SOBOTKA 2014) Podle Aristotela jsou tyto okultní kvality ukryty nejen v rostlinách, ale i v našich tělech a jsou zodpovědné za nečekané účinky. (HENRY 1986) Na tento problém renesanční lékaři při své profesi naráželi. Léčivé přípravky měly často specifické vlastnosti, díky kterým nemohly být účinky na pacienta předpovězeny z jejich primárních vlastností a stupňů. Některé léky a jedy působily skrze skrytou kvalitu nebo určitou formu, účinky se nedaly vyvodit ze směsi primárních vlastností například chladného, teplého, vlhkého a suchého, ale byly známy pouze z praxe. Jednalo se například o hypericum (třezalka) nebo vicetoxicum (tolita), tyto bylinky působily jako silné protijedy nejen svým elementárním složením, nýbrž díky ctnostem, které vycházeli ze substance rostliny nebo díky astrálním vlivům. (STOLBERG 2013).

Podle některých autorů postavení měsíce, hvězd a planet v době sběru rostlin, mohlo ovlivňovat jejich vlastnosti. Proto se například některé byliny trhali jen za úplňku, jiné naopak v novoluní. Často tyto astrální vlivy mohly být zaměňovány s okultními vlastnostmi a naopak. Zpočátku se řada zastánců přírodní filosofie domnívala, že většina okultních vlastností je zapříčiněna právě astrálními vlivy. Obojí totiž spadalo pod tzv. přírodní magii, což byl druh magie, který byl založen pouze na přírodních

silách. Později se vymezil rozdíl a začalo se na problematiku nazírat, jako na dva koncepty. První se zakládal na „nedémonických“ čistě astrálních vlivech, které byly považovány za více čisté až andělské a druhý na přirozeně okultních vlastnostech. Ty většinou také mohly pocházet z nebe, ale jednalo se o elementární síly, které mohly mít zvláštní schopnost „uchvátit“ věci a organismy jim blízké a přeměnit je. (AGRIPPA 1530, WEILL-PAROT 2010)

V Čechách můžeme najít pozorování astrálních vlivů například u Tadeáše Hájka z Hájku, který se věnoval nejen astrologii, astronomii ale alchymii a propojení mezi nimi. Zmiňuje, že v živočiších, rostlinách, ale i minerálech převažuje povaha například Slunce, Marsu, Venuše a dalších planet. Mars dává do pohybu červenou žluč, Saturn naopak žluč černou. Měsíc táhne vodu, morek, a hlen. Stejně tak se pomocí hvězd vlévá do rostlin určitá síla. Proto některé rostliny mají největší sílu na jaře, jiné zase na podzim. Hájek také zmiňuje, že z nebeské konstelace lze vyčíst i to, jaká bude úroda, nemoci či epidemie. Důležitá je jeho myšlenka, že mezi rostlinami díky působení hvězd, vznikají antipatie a sympatie. Když jsme si toho vědomi, můžeme nám to pomoci při výběru léků v závislosti na ročním období a postavení planet. Tímto poukazoval na jasné propojení astronomie a medicíny. (HLADKÝ 2016)

Renesanční lékaři při své práci předpokládali, že když určitý léčivý přípravek fungoval v konkrétním případě, mohl být použit v jiných podobných případech. Při výrobě léčiv se lékaři často uchylovali k osvědčeným receptům nebo experimentům, které převzali od ostatních, nebo k věcem, o kterých sami zjistili, že jsou účinné. I přesto se ale často stávalo, že dokonce i medicína, která se osvědčila třeba šestkrát nebo sedmkrát, neposkytuje univerzální řešení. Ukázalo se, že lékaři musejí být opatrní už kvůli tomu, že léky působí odlišně na různých typech těl, v různých obdobích roku, v různých stádiích onemocnění a v závislosti na dalších charakteristikách jednotlivých případů. Také důvěra pacienta v lékaře a jeho lék mohla mít velký vliv. Muselo se dávat pozor také na kombinování různých léků a látek v nich obsažených. Účinky, které se pak dostavily, se nedaly předpovědět. Záleželo samozřejmě i na množství podávané látky, které se u každého pacienta lišilo. (STOLBERG 2013)

Jak zmiňuje Saskia Klerk ve své práci, také lékaři z Leidenu se zaměřovali na popis odlišných chutí léků, jejich vlastností a způsobu užívání. Vlastnosti léku podle nich měly být zkoumány pomocí empirie a experimentů nebo na základě teoretického

odůvodnění pomocí smyslově vnímatelných kvalit. Získávání znalostí o vrozených vlastnostech prostřednictvím barvy, zápachu a chuti byl totiž zvláštní myšlenkový proces. Byly případy, kdy si předpokládali, jak by měl lék působit a zkušenost navzájem odporovaly. V tom, jaké by měly být vlastnosti určitého jednoduchého léku (jednoduchý lék obsahuje pouze výtažek z jednoho druhu rostliny, oproti tomu složený lék je směs tinktur nebo šťáv z více různých rostlin) se začalo objevovat čím dál tím více nesrovnalostí. Stávalo se, že chuť rostliny nesouhlasila s vlastnostmi, které jí byly připisovány některými lékaři.

Například u opia se používal termín „ostrost drogy“ k vyjádření účinku na lidské tělo. Ostrost byla vždy spojena se silným teplem, ale už není moc popsáno, s jakými dalšími vlastnostmi. To naznačuje, že neexistuje úplná shoda ohledně toho, jak přesně se rostliny s touto zvláštní vlastností, projevují na lidském těle. Zvláštní snaha byla vynaložena na to vysvětlit, jak se chuť a zkušenost mohou vzájemně doplňovat při určování kvality opia. Jak Dioskoridés, tak Galén napsali, že opium mělo silně chladící a vysušující efekt, což vedlo ke zhuštění šťáv, snížení nebo ztrátě citlivosti a spánku. Později, na základě empirického šetření, bylo opium, reklasifikováno jako droga se „specifickou“ silou, která nemohla být spojena se čtyřmi primárními živly. Opium tedy bylo později také popsáno jako droga s okultními vlastnostmi. (KLERK 2014)

Jak už jsem výše zmiňovala, hlavním cílem bylo pochopit vztah mezi zkušeností a rozumem. Přičemž úsilí lékařů pochopit vlastnosti drog v rámci galenického rámce odhalilo problematický vztah mezi teoretickými úvahami a zkušenostmi získanými v lékařské praxi. Stejně jako v anatomii vedlo toto vyšetřování vlastností léků k novým zjištěním o jejich působení, které někdy odporovaly Galenovým pozorováním. Léky prokazovaly často jiné účinky, než se očekávalo a než bylo zvykem. Lékaři a přírodovědci sice našli podporu v empirických pozorováních už z děl Hippokrata a Galéna, v medicíně však v té době však panoval lékařský humanismus, doktoři se učili ocenit osobní pozorování. Lékaři se učili, jak pozorovat puls, vyšetřovat moč či odhadnout diagnostiku pomocí celkového vzezření pacienta. Jakmile se objevily nové poznatky z různých pozorování, mohly být následně aplikovány nebo testovány na jiných pacientech. Známým propagátorem tohoto přístupu byl například Paracelsus. Ten, jak již zmiňuji v kapitole živly a stupně, přiznává příčiny onemocnění specifickým podstatným vlastnostem, nikoli humorálním vlastnostem. (STOLBERG 2013)

Osobní pozorování mělo zvláště důležité místo při posuzování účinků různých léků. Explicitní testování léků nebo jedů mohlo být v tehdejší době poněkud drsné. Pokusy se prováděly jak na zvířatech, tak i na lidech. Vězňům byl například podán jed a vzápětí nato protijed třeba v podobě bezoáru, dále se také jako protijed používal roh jednorožce (reálně se jednalo o zub či spíše kel mořského narvala). Potom se sledovalo, kolik ze zkoumaných subjektů otravu přežije. Lékaři si uvědomovali, že ideální prostředí má na výsledek daného experimentu značný vliv. Proto se nejprve snažili, aby vězeň byl v dobré kondici, pokud možno zdravý. Později se bohužel dané podmínky k pokusu začali spíše zneužívat k tomu, aby bylo dosaženo požadovaného výsledku. (RANKIN 2017)

Italský lékař Pietro Andrea Mattioli (1501–1577) a další lékaři prováděli experimenty s mladými muži, kteří byli odsouzeni na smrt. Zkoušeli například protijedy proti oměji, což byla jedna z nejvíce jedovatých rostlin známých v té době. Účinky, množství smrtelného jedu a protilátky byly pečlivě zaznamenány. Lékaři byli dobře vyškoleni v pečlivém pozorování a popisování jemných změn a příznaků, které by nezaujatý laik mohl snadno přehlédnout nebo považovat za irelevantní. (STOLBERG 2013)

Díky tomu se také zvyšovalo povědomí o rozdílu mezi léky připravovanými lékaři a tzv. šarlatány. Německý lékař, astrolog a geograf Lorenz Fries (1490–1532) jako první v roce 1519 publikoval pojednání o medicínských naukách, kde zesměšňuje šarlatány, kteří tvrdí, že ví, jak připravit theriak. Zavrhoval také léčitele, kteří tvrdili, že dokáží připravit jednoduchý lék, pouze z jedné či dvou bylin, a ten bude působit na všechno. V roce 1532 lékař Euricus Cordus psal taktéž o theriak a zmiňoval jeho velké zneužívání. Argumentoval tím, že aby bylo dosaženo očekávaných výsledku, musel být lék předepsán pouze lékařem, který bere v potaz všechny okolnosti choroby a podle toho stanoví přesné dávky a způsob, jakým bude lék podán společně se správně zvolenou stravou. Přesto ale, díky obavám z nesprávného použití theriak, začínali tehdejší botanici poukazovat na výhody vyzkoušených, lokálně známých bylin oproti bylinám z ciziny, jejichž účinky nebyly tak dobře známé. (RANKIN 2009)

Testování jedů sami na svém těle museli absolvovat také lidé obydlující Nový svět. Při objevení Ameriky přicházeli totiž nový obyvatelé do styku s rostlinami, které nikdy předtím nebyly v Evropě popsány ani viděny. Kvůli kolonialismu, honu za vidinou bohatství, nalezištěm stříbra a jiným nerostným klenotům se lidé stěhovali do Nového světa s touhou po lepším životě. (VAN DÜLMEN 1999: 280-284) Často se jednalo

právě o chudší občany, kteří neměli žádné přírodovědné ani lékařské vzdělání. Dostávali do situací kdy, kdy museli nové rostliny (možnou potravu) zkoušet na sobě, aby nezemřeli hladu. Nevěděli, jaké potraviny z Nového světa jsou konzumovatelné a jaké ne. Kolonistům zcela chyběly znalosti ohledně tamější přírody. Pomocí stávajících herbářů a botanické literatury se snažili hledat podobnosti s novými rostlinami a všechno zaznamenávat. Rostliny pojmenovávali podle toho, co už znali, na základě podobenství s různými objekty/tvary/plody. Sbírali také zkušenosti ostatních osadníků. (REEDS 2009)

Oměj (*Aconitum*) a experimenty

S omějem jsem se při své literární rešerši setkávala velice často. Díky tomu, že obsahuje akonitové alkaloidy, které se vyskytují především v listech a hlízách rostliny, (což jsou jedny z nejprudších známých jedů), je oměj velice jedovatá rostlina, která byla často využívána k pokusům a travičství. (JIRÁSEK 1957)

Zmínky o oměji nacházíme už ve starých řeckých bájích, tradiční čínské medicíně nebo v Shakespearově hře Jindřich IV. Nejprve se v anglosaských slovnících setkáváme s názvem *thung*, což se zdá být obecným pojmenováním pro nějakou velmi jedovatou rostlinu. Později se objevuje termín *Aconite* (anglická podoba řeckého a latinského jména), toto obecné jméno je pravděpodobně odvozeno od *akone*, což znamená skalnaté nebo skalní, protože druhy oměje rostou ve skalnatých půdách. Používal se také termín *Wolf's Bane*, což je přímý překlad řeckého *lycotonum*, odvozený z myšlenky, že šípy s jedovatými hroty a pomazané návnady jsou schopny zabít vlky - druhy oměje uvedené Dioskoridem se zdají být právě *Aconitum lycotonum*. (GRIEVE 1931: 6-10, HALLAKARVA 1994, KUSUKAWA 2012: 158-167)

U Slovanů se setkáváme s názvem *Omieg*, *Omeg*. V Čechách nejvíce s názvem *Oměj* a *Voměj*, který pochází ze staročestiny. Hájek ho ve svém herbáři uvádí jako *Woměj*, také se zmiňuje o tom, že se s ním tráví psy, lišky a vlci, z toho vychází další název *Luparia*. Zalužanský také uvádí původ slova z řeckého *akonas*, podle skal na kterých roste. Přiklání se ale spíše k původu od řeckého *akon*, jméno pro loveckou šipku, která je natírána jedem z této rostliny pro větší účinnost. Při své literární rešerši jsem setkala s popisem *Voměje/Luparie/Aconita* – dnes známého jako oměj vlčí mor a *Napellu* tj, *Šalamounku* dnes nazývaného jako oměj šalamounek jako dvou různých rostlin, které si sice jsou podobné a obě jsou velmi jedovaté, přesto jsou zmiňovány každá zvlášť. (HÁJEK 1562, MACHEK 1954, ZALUŽANSKÝ 1592)

Oměj se i přes svoji jedovatost celkem běžně pěstoval na zahradách a záhonech. Lidé si totiž byli vědomi vztahu zvířat vůči této rostlině. Věřilo se, že oměj má takovou sílu, že díky své jedovatosti odežene nejen šelmy ale i ostatní jedovatá zvířata. V Indii byl používán k trávení tygrů a dalších šelem. V těžkých časech se úrodě okolo oměje vyhýbaly i myši, které jinak zkonzumovaly téměř jakoukoliv rostlinu. Bohužel se stávalo, že se kořen oměje zaměnil například s křenem a docházelo k otravám. Oměj byl také využíván například i v čarodějnictví. Spolu s rulíkem zlomocným to byli

ingredience používané při výrobě tzv. „Létacích mastí“. Oměj způsoboval nepravidelné bušení srdce a rulík zase delirium. Tato kombinace byla schopná vyvolávat pocit „létání“. (GRIEVE 1931: 6-10)

Z renesance se nám dochovaly záznamy o experimentech s omějem na lidech. Byla to snaha o ověřování účinnosti protijedů a všeléků, ke které nejlépe posloužili zločinci odsouzení na smrt. První známý příklad pochází z Říma ze srpna roku 1524, kdy papež Clement VII. Instruoval svůj zdravotnický personál k testování antidotového oleje vytvořeného chirurgem Gregoriem Caravitou. Ten přidělil lékařům dva korsické zločince, kteří byli odsouzeni k smrti popravou. Oba vězňové dostali silnou dávku smrtelného oměje šalamounku. Caravita pak pomazal jednoho vězně olejem. Druhý vězeň nedostal žádný protijed. První muž přežil; druhý zemřel v agonii.

Pietro Andrea Mattioli v roce 1544 vydal první verzi svého herbáře, ve kterém tyto pokusy také zmiňoval. Tvrdil, že byl sám svědkem soudního procesu jako student Caravity. Tento pokus použil ke zvýšení povědomí o toxicitě oměje šalamounku. Jeho popis pomohl rozšířit proces s Caravitovým olejem i mezi mezinárodní publikum, zejména poté, co byl herbář přeložen do latiny a několika dalších jazyků.

Mattioliho anekdota však nebyla jediným tištěným popisem procesu s Caravitovým olejem. Papež Clement sám zjistil, že výsledky jsou natolik významné, že dovolil publikovat v krátkou brožuru s názvem *Testimonium de verissima ac admirabili virtute olei composite contra pestem & Omnia uenena* (svědectví nejpravdivějších a obdivuhodných ctností složeného oleje proti moru a všem jedům). Sepsal jí Clementův osobní lékař Paolo Giovio, lékárník Tomasso Biliotti a římský senátor Pietro Borghese. Po tomto úspěchu Giovio, Borghese a Biliotti provedli druhý test s použitím arzenu na vraha jménem Antonio. Po podání stejného oleje jako protijedu vězeň opět přežil a od papeže dostal milost. V prvním pokusu s korsickými zločinci se Caravita ujistil, že oba muži snědli stejné množství jedu. V soudním procesu s Antoniem, dohlíželi autoři Testimonia na Caravitu, aby se ujistil, že pracuje svědomitě a správně. (DE BEER 2013: 342-360, RANKIN 2016)

V roce 1561 pak sám Mattioli uskutečnil podobný pokus s otravou vězně omějem v Praze. Jednalo se o experiment, kdy muž, který měl být oběšen za vraždu, dostal silnou dávku oměje. Jako protijed byl použit olej, který sám Mattioli vynalezl. Bohužel ale protijed nezafungoval a vězeň umíral v silných křečích a agonii.

Mattioli těžce nesl skutečnost, že mnozí „nečestní podvodníci“ mohli úspěšně prodávat své silné protijedy, při jejichž demonstracích se dobrovolně vystavovali „zjevnému nebezpečí smrti“. Popisuje, jak se nejdříve „nacpávají mastnými pokrmy z hovězího masa nebo salátem s obrovským množstvím oleje.“ Pak si vezmou jed a po chvíli protijed. Poté odejdou do místnosti, kde zbytek dne pijí mléko a zvracejí. Empirická intuice naučila šarlatány, že mastné a tučné substance mohou ochránit na určitou dobu stěnu žaludku tím, že brání rychlé absorpci jedu. Opakované zvracení pak urychlilo jeho eliminaci a požití mléka snížilo jeho toxicitu. V zásadě se jedná o podobná opatření, jaká jsou i dnes používána v nouzových opatřeních při otravách. Šarlatáni, kteří zkoumali své tělo pomocí empirie, pak mohli být i o krok napřed než někteří kvalifikovaní lékaři tehdejší doby.

Mattioli rovněž odhalil svůj tajný recept na štíří olej, údajný všelék, který funguje proti všem jedům ale i uštknutí hadů. Recept se jeví jako záměrně velice komplikovaný a složitý na přípravu. Doporučuje se používat olej, který je nejméně sto let starý, smíchaný s komplexem různých bylin. Výběr štírů je jednou z nejobtížnějších částí: je potřeba vzít tři sta živých štírů ulovených během horkého léta a dát je do hrnce, který se položí nad horký popel. Když se štíři začnou potit a svíjet, přidá se olej. Pak se hrnec zakryje a nechá se tak tři dny. Mattioli zaručoval, že jeho protijed je zázračný. Považoval ho za moderní verzi theriaku a mithridatia. Díky slávě svého vynálezce, zůstal štíří olej v oficiálním lékopisu po staletí a bez ohledu na jeho úplnou neúčinnost byl lidovou tradicí přijat jako skvělý prostředek pro léčení mnoha nemocí. (FINDLEN 1996: 269-275, GAMBACCINI 2003: 67-70)

Mattioliův vliv pomohl šíření studií otrav po celé Evropě. Od roku 1561–67 se uskutečnila řada dalších soudních procesů a experimentů s odsouzenými zločinci pod záštitou mocných panovníků, včetně císaře Ferdinanda I., krále Francie Karla IX. a vévody Cosima II. Medicejského. Královští lékaři a chirurgové vedli tyto pokusy a výsledky publikovali vždy v pojednáních, které se objevovaly jak v soukromých dopisech, tak v tištěných knihách. Studie o bezoárech od Claudia Richarduse byly součástí řady takovýchto spisů. Pojednání ukázaly pečlivé promyšlení toho, jak byly pokusy navrženy a provedeny. Lékaři popisovali zkoušení a účinky co nejdetailněji, včetně počtu případů, kdy vězeň zvracel a kdy se vyprázdnil, stejně jako hodinu, kdy k tomu došlo. V některých případech se lékaři pokoušeli vytvořit podmínky, které by vedly k potřebnému výsledku. Jeden z dopisů od Richarduse popisoval, jak před testem bylo vězni odnímáno jídlo, aby pokus měl lepší a působivější průběh. Tento

krok byl reakcí na předchozí případ, kdy lékaři měli potíže s tím, aby jed působil tak jak potřebovali. Nakonec se lékaři starali více o to, aby rozšiřovali zprávy o pokusech a jejich dobrých výsledcích, než o to aby pokusy byly seriózní a správně provedeny. (RANKIN 2017)



Obrázek 1.: Barevný dřevorytový tisk oměje z italské edice Mattioliho komentářů k Dioskoridovi z roku 1568.

Série pokusů s jedy na psech provedených v roce 1580 německým princem Wilhelmem IV, byla velká událost, na kterou byly rozeslány pozvánky a o které byly vytvořeny spisy. Studie zahrnovala osm psů, různých plemen a barvy k testování protijedu známé jako Silesian terra sigillata. Všichni psi, kteří dostali protijed, přežili, ostatní zemřeli. Pokus se tedy jevil jako velice úspěšný. (LEONG, RANKIN 2017: 157-182)

Jedy nebyly zkoušeny jen na vězních a zvířatech, někteří lékaři je zkoušeli i sami na sobě. Známým příkladem byl Konrad Gessner (1516–1565). Ten při snaze dokázat Mattiolimu, že doronicum (to bylo v Mattioliho herbáři uvedeno jako druh oměje, podle popisu a vyobrazení však jde o kamzičník) není jedovaté pro lidi (pouze pro psy), ho sám pozřel. Jedl ho prý samotné jen s horkou vodou nebo jako prášek z kořene pokrytého medem a uváděl, že necítil žádné účinky. Gessner byl poněkud výjimečný v tom, že pravidelně ochutnával části rostlin, včetně bílé čemeřice, a zkoušel neznámé léky na svém těle. V tomto případě se však Gessner o několik měsíců později přiznal, že se necítil tak dobře, jak nejprve uváděl. Pár dní po požití se prý jeho střeva a žaludek nafoukly a jeho celé tělo zesláblo; byl dva dny nemocný. Když měl pocit, že není v akutním ohrožení života, rozhodl se dát si horkou koupel – běžný způsob vyvolání pocení - a byl vyléčen. Gessnerův verdikt o doronicu byl překvapivě takový, že není přirozeně jedovaté, ale zmínil také to, že nadměrná vlhkost kořenů by mohla způsobit zánět žaludku, který ale pro člověka není smrtelný. Stále nesouhlasil s Mattiolim, který trval na tom, že by doronicum mělo být odstraněno z lékáren. Podle Gessnera byla nadzemní část rostliny bezpečná a užitečná.. (KUSUKAWA 2012: 160-168)

Závěr

V renesanční medicíně hrálo antické smýšlení i díla významnou roli a i přes neshody, které například při určování rostlin podle starověkých spisů panovaly, nám dali botanici, lékaři a učenci 16. století řadu důležitých poznatků, které byly nezbytné pro formování nynějšího světa, tak jak ho známe. I když tehdejší odůvodnění a fungování látek na základě přírodní filozofie, živelů a různých získaných astrálních a okultních vlastností nám dnes může připadat vcelku abstraktní, stanovení účinků jednotlivých látek je často výsledkem čistého lidského pozorování a promýšlení výsledků experimentů. Lékaři věděli, že zjišťování účinků jedů i protijedů pomocí experimentů byl nejpřesnější způsob, který mohli praktikovat. Medicínské znalosti se díky testování léků zdokonalují i nyní. Ve své práci jsem se zmínila různé druhy motivace, které vedli lidi ke zkoušení látek, ale za většinou stojí právě snaha o nalezení léku či protijedu. Snažila jsem se co nejlépe nastínit i historický kontext od antiky, přes středověk, těžiště práce však leží v renesanci. Chtěla jsem poukázat na to, že jedy a studium nebezpečných látek se s námi táhlo napříč věky. Oměj mi pak posloužil jako vhodný příklad pro popsání způsobů a konkrétních experimentů z renesance. Podařilo se mi vytvořit komplexní rešerši na toto téma a jsem ráda, že jsem si spolu s tím mohla rozšířit si souvislosti chápání a vývoje medicíny v 16. století.

Seznam literatury

AGRIPPA, Henricus Cornelius. 1530 (2003), *Přírodní magie*. Praha: Fontána. ISBN 80-7336-020-9.

BALL, Philip. 2009, *Ďáblův doktor*. Academia, ISBN 978-80-200-1676-8.

BARTOŠ, Hynek; FISCHEROVÁ, Sylva. 2012, *Hippokratés: Vybrané spisy I*. Praha: Oikoymenh. ISBN 978-80-7298-392-6.

COBB, Cathy. 2013, The Chemistry of Lucrezia Borgia. In: PATTERSON, Gary; RASMUSSEN Seth C., *Characters in Chemistry: A Celebration of the Humanity of Chemistry*. Washington DC: American Chemical Society. ISBN 9780841228016.

ČERMÁKOVÁ, Lucie. 2012, Určování léčivých účinků rostlin. In: FISCHEROVÁ, Sylva; ALEŠ, Beran (ed.): *Medicína mezi jedinečným a univerzálním*. Červený Kostelec: Pavel Mervart, 185-196. ISBN 978-80-7465-052-9.

ČERNÝ, Karel. 2014, *Mor 1480–1730: Epidemie v lékařských traktátech raného novověku*. Karolinum Press. ISBN 9788024622972.

DE BEER, Susanna. 2013, The Survival of Pliny in Padua. In: ENENKEL, Karl A., *Transformations of the Classics via Early Modern Commentaries*. Leiden: Brill, 342-360. ISBN 9004260781.

DEBUS, Allen G. 1979, *Man and nature in the Renaissance*. ISBN 9780521293280.

FINDLEN, Paula. 1996, *Possessing Nature: Museums, Collecting, and Scientific Culture in Early Modern Italy*. California: University of California Press. ISBN 9780520205086.

GAMBACCINI, Piero. 2003, *Mountebanks and Medicasters: A History of Italian Charlatans from the Middle Ages to the Present*. Florence: McFarland & Company,. ISBN 978-0786416066.

GRIEVE, Maud. 1931, (1970), Leyel, Mrs. C.F., ed. *A Modern Herbal*. New york: Hafner publishing co., 6-10. ISBN 0486227987.

HÁJEK z Hájku, Tadeáš. 1562, *Herbarž ginak Bylinarž*. Staré Město Pražské.

HALLAKARVA, Gunnora. 1994, [cit. 25.3.2018]. *THE SILENT WEAPON: Poisons and Antidotes in the Middle Ages* [online]. Dostupný na WWW: www.florilegium.org/files/CRIME/poisons-art.rtf

HENRY, John. 1986, Occult Qualities and the Experimental Philosophy: Active Principles in Pre-Newtonian Matter Theory. *History of Science*, Vol. 24, 335-381.

HLADKÝ, Vojtěch. 2016, [cit. 23.2.2019]. Hagecius Hermeticus. Astrologické souvislosti vědeckého díla Tadeáše Hájka z Hájku. *Dějiny vědy a techniky*, 3. [online]. Dostupný na WWW: https://www.academia.edu/30832289/Hagecius_Hermeticus_Astrologické_souvislosti_vědeckého_d%C3%ADla_Tadeáše_Hájka_z_Hájku_Hagecius_Hermeticus_Astrological_Context_of_the_Scientific_Work_of_Tadeáš_Hájek_z_Hájku_Thaddeus_Hagecius_in_Dějiny_věd_a_techiky_49.3_2016_pp._141-161

HLAVÁČKOVÁ, Ludmila; SVOBODNÝ, Petr. 2004, *Dějiny lékařství v českých zemích*. ISBN 9788072544240.

HORÁK, Josef; KLUSON, Petr; LINHART, Igor. 2004, *Úvod do toxikologie a ekologie pro chemiky*. Praha: VŠCHT. ISBN 9788070805480.

JIRÁSEK, Václav. 1957, *Naše jedovaté rostliny*. Praha: Československá Akademie věd.

JOUANNA, Jacques. 2012, *Greek Medicine from Hippocrates to Galen*. Leiden: Brill. ISBN 978 90 04 23254 9.

KLERK, Saskia. 2014, The Trouble with Opium. Taste, Reason and Experience in Late Galenic Pharmacology with Special Regard to the University of Leiden. . *Early Science and Medicine*, Vol. 19.

KUSUKAWA, Sachiko. 2012, *Picturing the Book of Nature: Image, Text, and Argument in Sixteenth-Century Botany and Anatomy*. Chicago: The University of Chicago Press, . ISBN 978-0-226-46529-6.

LEONG, Elaine; RANKIN, Alisha. 2017, Testing Drugs and Trying Cures: Experiment and Medicine in Medieval and Early Modern Europe. *Bulletin of the History of Medicine* 9., 157-182.

MACHEK, Václav. 1954, *Česká a slovenská jména rostlin*. Praha: Československá akademie věd.

MAREČKOVÁ, Michaela. 2009, *Rostlinné alkaloidy, Jejich využití a zneužití v historii lidstva*. Praha: Univerzita Karlova v Praze.

NESMĚRÁK, Karel. 2015, [cit. 23.3.2018]. *Toxikologie dříve a nyní* [online]. Dostupný na WWW: <http://docplayer.cz/7055599-Toxikologie-drive-a-nyni.html>

RANKIN, Alisha. 2009, Empirics, Physicians, and Wonder Drugs in Early Modern Germany: The Case of the Panacea Amwaldina. *Early Science and Medicine* 14., 680-710.

RANKIN, Alisha. 2016, *Poison Trials on Condemned Criminals under Pope Clement VII: A Medical and Moral Testimonial: Medici archive project* [online]. [cit. 10.4.2019]. Dostupný na WWW: <http://www.medici.org/poison-trials-on-condemned-criminals-under-pope-clement-vii-a-medical-and-moral-testimonial-by-alisha-rankin/>

RANKIN, Alisha. 2017, On anecdote and antidotes: poison trials in sixteenth-century Europe. *Bulletin of the History of Medicine*, 91., 274-302.

REEDS, Karen. 2009 [cit. 4.4.2018]. *Don't Eat, Don't Touch: Roanoke Colonists, Natural Knowledge, and Dangerous Plants of North America* [online]. Dostupný na WWW: <https://www.britishmuseum.org/pdf/2-Reeds-Dont%20eat%20dont%20touch%20rev.pdf>

RIDDLE, John M. 1985, *Dioscorides on pharmacy and medicine*. Austin: University of Texas Press. ISBN 978-0-292-75646-5.

SOBOTKA, Milan. 2014, 60 let Filosofického časopisu: *Pojetí substance a pohybu v Descartově a Aristotelově filosofii* [online]. [cit. 5.8.2018]. Dostupný na WWW: <http://filcasop.flu.cas.cz/uploaded/60%20let%20FC/Sobotlka2.pdf>

STOLBERG, Michael. 2013, Empiricism in Sixteenth-Century Medical Practice: The Notebooks of Georg Handsch. *Early science and medicine* 18., 487-516.

VAN DÜLMEN, Richard. 1999, *Kultura a každodenní život v raném novověku (16. – 18. století)*. I. Praha: Argo. ISBN 80-7203-116-3.

VOGT, Sabine. 2008, Drugs and pharmacology. In: HANKINSON, R.J. *The Cambridge Companion to Galen*. Cambridge: Cambridge University Press. ISBN 0521525586.

WEILL-PAROT, Nicolas. 2010, *Astrology, Astral Influences, and Occult Properties in the Thirteenth and Fourteenth Centuries*. *Traditio* 65, 201-230.

WEXLER, Philip. 2014, *History of Toxicology and Environmental Health*. London: Academic Press. ISBN 9780128016343.

ZALUŽANSKÝ ze Zalužan, Adam. 1592 (1940), *Methodi herbariae libri tres*. Pejml, Karel (ed.), Praha: ČSAV.

Přílohy

Obrázek 1.: Barevný dřevotřískový tisk Oměje z italské edice Mattioliho komentářů z roku 1568. MATTIOLI, Pier Andrea. Commentarii: Pier Mattioli's 16th Century Herbal [online]. 2.8.2016 [cit. 3.3.2019]. Dostupný na WWW: <https://fleurtyherald.wordpress.com/2016/08/02/mattiolis-16th-century-herbal/>